

**Gestão Ambiental de Resíduos Químicos e Copos Plásticos em uma Instituição de Ensino****Environmental Management of Chemical Residues and Plastic Cups in a Teaching Institution**

DOI:10.34117/bjdv5n11-218

Recebimento dos originais: 10/10/2019

Aceitação para publicação: 20/11/2019

**Kamilla Carvalho Santos**

Graduanda em Engenharia Química pelo Instituto Federal da Bahia (IFBA)

Instituição: Instituto Federal da Bahia (IFBA)

Endereço: Rua Emídio dos Santos, S/N, Barbalho, Salvador/BA, Brasil, 40301-015

E-mail: kamilla.carvalhos13@gmail.com

**Ângela Maria Ferreira Lima**

Doutora em Ciências, Energia e Ambiente pela Universidade Federal da Bahia (UFBA)

Instituição: Instituto Federal da Bahia (IFBA), Campus Salvador

Endereço: Rua Emídio dos Santos, S/N, Barbalho, Salvador/BA, Brasil, 40301-015

E-mail: angelalima@ifba.edu.br

**RESUMO**

Em uma Instituição de Ensino há geração de grande quantidade de resíduos químicos decorrente de aulas do ensino profissionalizante; e de resíduos de copos plásticos descartáveis, que devido à sua praticidade são utilizados no ambiente acadêmico. O objetivo deste trabalho foi propor uma gestão adequada desses resíduos, pois é fundamental que tanto seu gerenciamento quanto destinação final sejam feitos corretamente. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica e coleta de dados em lugares específicos da instituição, conhecendo os geradores de resíduos químicos, assim como a quantidade de copos descartáveis comprada, junto aos gastos anuais destinados a isso. Assim, foram identificados pontos dentro da Instituição que necessitam de acompanhamento em relação aos resíduos. Através desse monitoramento, identificou-se um setor descartando resíduo químico inadequadamente. Como a Instituição tem um contrato com uma empresa terceirizada que realiza o tratamento de resíduos dos laboratórios de química, é necessária uma ação institucional para integrar e enviar todos os resíduos do instituto a essa mesma empresa. No caso dos copos descartáveis, foi identificado uma grande quantidade desse resíduo gerada todos os anos. Portanto, buscou-se alternativas que possam substituir os descartáveis, como copos reutilizáveis, e foi realizada uma análise econômica para provar a viabilidade desta troca. Concluiu-se que, economicamente, a distribuição de um copo de aço Inox a todos os técnicos e professores, a longo prazo, pode ser uma alternativa viável aos descartáveis. No caso do refeitório dos estudantes, a melhor opção foi a substituição por canecas de plástico.

**Palavras chave:** Resíduos; químicos; copos plásticos; gestão.

## **ABSTRACT**

In a Teaching Institution there is generation of large amount of chemical residues resulting from classes of vocational education; and waste plastic disposable cups, which due to their practicality are used in the academic environment. The objective of this work was to propose an adequate management of these wastes, since it is essential that both management and final disposal be done correctly. The methodology consisted of a bibliographic review and data collection in specific places of the institution, knowing the chemical waste generators, as well as the amount of disposable cups purchased, together with the annual expenses destined to this. Thus, points within the Institution have been identified that need to be monitored in relation to waste. Through this monitoring, a sector was identified that discarded chemical residue improperly. As the Institution has a contract with an outsourced company that carries out the treatment of waste from the chemical laboratories, an institutional action is required to integrate and send all the waste of the institute to that same company. In the case of disposable cups, a large amount of this waste generated each year has been identified. Therefore, we searched for alternatives that could replace disposables, such as reusable cups, and an economic analysis was performed to prove the feasibility of this exchange. It was concluded that, economically, the distribution of a stainless steel cup to all technicians and teachers, in the long term, can be a viable alternative to disposables. In the case of the students' refectory, the best option was to replace plastic mugs.

**Key-words:** Waste; chemical; plastic cups; management.

## **1 INTRODUÇÃO**

Um dos grandes desafios enfrentados pela sociedade atual é realizar a gestão adequada dos resíduos sólidos, urbano e industrial, pois exige uma destinação adequada, bem como a minimização de sua geração. A NBR 10.004:2004 define resíduos sólidos como aqueles que:

“resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cuja particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções, técnica e economicamente, inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004).”

Devido ao atual estilo de vida da sociedade, em que cada vez mais a cultura do descartável é fomentada, é necessário haver um gerenciamento dos resíduos sólidos. Essa gestão consiste em um conjunto de ações baseadas em aspectos ambientais, sanitários e

também econômicos, a fim de haver uma redução ou aproveitamento dos resíduos (ICLEI, 2017).

Os resíduos químicos quando descartados incorretamente, podem levar a danos ambientais irreversíveis. Nesse sentido, a NBR 10.004/2004 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) define esses resíduos como Resíduos Perigosos - também conhecidos como Resíduos Classe I - pois estes podem apresentar determinado nível de toxicidade, inflamabilidade, reatividade ou corrosividade (ABNT, 2004).

Os resíduos químicos podem conter uma composição variada, podendo ir de sais inofensivos a compostos altamente cancerígenos. Segundo o Art. 21 da resolução 358/2005 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), os resíduos químicos quando não puderem ser reutilizados, recuperados ou reciclados, devem ser submetidos a tratamentos específicos, de acordo com as características físico-químicas do material (CONAMA, 2005). Deste modo, nota-se a necessidade de acondicioná-los e dar uma destinação final adequada. Um dos resíduos sólidos mais comuns atualmente é o copo plástico descartável. O Brasil produz, anualmente, cerca de 96 mil toneladas de copos plásticos para serem descartados. O mais utilizado é o copo que possui como matéria-prima o poliestireno (PS), um derivado do petróleo, ou seja, esse material é oriundo de uma fonte não renovável (ECYCLE, 2017).

O copo plástico descartável é priorizado em relação aos demais principalmente por conta do seu baixo custo e praticidade: essa escolha traz conforto ao consumidor, já que não é necessário gastar tempo e produtos com lavagem. Um aspecto que não o torna uma boa opção é a sua reciclagem. Economicamente esse processo não é viável, pois é pago muito pouco pelo quilo de copo (cerca de centavos), e devido ao baixo custo dos materiais envolvidos na produção desses copos, a reciclagem torna-se mais cara do que a produção de novos copos. Além disso, dificilmente o material chega limpo às cooperativas de reciclagem, dificultando todo o processo (ECYCLE, 2017).

Uma alternativa aos copos descartáveis são os reutilizáveis. Existem algumas opções no mercado como garrafas de plástico reutilizável, de alumínio, de aço inoxidável, as canecas de cerâmica e os copos de vidro, entre outros. Além desses existem os chamados copos ecológicos ou biodegradáveis, que prometem uma degradação de até 18 meses após o descarte (CÔRREA, 2016).

Em uma instituição de ensino de grande porte existe a geração de resíduos oriundos de diversos fins. É preciso voltar uma atenção maior aos resíduos de químicos e aos copos plásticos descartáveis. O descarte dos primeiros é problemático, pois tratam-se de substâncias

tóxicas que, se não descartadas da forma correta, são extremamente prejudiciais ao meio ambiente e podem causar sérios danos à saúde da população. Em relação aos copos, seu uso é bastante difundido e, por ser descartável, há geração de uma grande quantidade de resíduo. Esse resíduo não tem qualquer tipo de reaproveitamento, já que a reciclagem de copos plásticos descartáveis não é rentável.

O governo federal estabeleceu regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável, através do Decreto 7746 (2012), assim como a Instrução Normativa Nº 10 (2012). Logo, as instituições da Administração Pública Federal direta, autárquica, fundacional e as empresas estatais dependentes devem elaborar os seus planos.

Nesta Instituição Federal, objeto de estudo, a disseminação da temática ambiental para os alunos se dava apenas através da disciplina Segurança, Meio Ambiente e Saúde (SMS) para os cursos técnicos e Ciências do Ambiente para os cursos de Engenharias, onde os conceitos eram aplicados nas diversas turmas. Algumas iniciativas de pesquisa aconteciam, porém sem uma discussão mais ampla acabavam se diluindo sem divulgação dos seus resultados. A falta de continuidade dos projetos levava ao ponto de partida, sem que a comunidade enxergasse os esforços realizados. Outras ações ambientais isoladas eram desenvolvidas por coordenações de cursos.

Em 2012 foram convocados os docentes, discente e técnicos administrativos que quisessem participar por livre e espontânea vontade, com reuniões mensais. Articular estas ações foi à proposta da diretoria geral do Campus, para formar uma comissão aberta aos interessados no tema. Surge então a Comissão Interna de Sustentabilidade Ambiental (CISA) em setembro de 2012. A partir de 2013 lançou-se o primeiro edital específico com o tema sustentabilidade aplicada ao campus contemplando 14 projetos num orçamento de 90 mil reais nas áreas de resíduos sólidos, água, energia, compras sustentáveis e educação ambiental. Desde então já foram lançados 6 editais, incluindo o ultimo, em 2018.

Em virtude das características específicas de cada tema priorizado (água, energia e resíduos), cada subcomissão adotou um método diferente, atendendo características próprias dos temas a serem diagnosticados.

Tendo em vista a problemática por trás da geração de resíduos sólidos em uma instituição de ensino de grande porte, a gestão adequada desses resíduos é fundamental. Do ponto de vista ambiental, a gestão de resíduos é extremamente necessária para minimizar os impactos ao meio ambiente, atuando de modo a identificar ações agressivas à natureza e também à saúde humana, e propor alternativas à elas.

Isso também inclui realizar a destinação final adequada desses resíduos, analisando formas de reciclagem, reuso e tratamento. Do ponto de vista econômico, é necessário avaliar o que já é gasto a partir da geração desses resíduos e o quanto é possível poupar recursos financeiros a partir de substituições ecologicamente mais viáveis.

Nesse sentido, esse trabalho teve como objetivo fazer uma análise envolvendo aspectos ambientais e econômicos da gestão de resíduos dos químicos e copos plásticos em uma Instituição de Ensino Federal.

## **2 METODOLOGIA**

A metodologia desse estudo consistiu nas seguintes etapas:

- **Revisão Bibliográfica:** As bases do trabalho foram fundamentadas através de artigos científicos, legislação brasileira relacionada aos resíduos, bem como impactos ambientais. Além disso, foram realizadas consultas a estudos publicados sobre instituições que realizaram a substituição dos copos descartáveis por não descartáveis.

- **Coleta de dados na Instituição:** Nesta etapa foram quantificados todos os resíduos em questão. Coletou-se dados em dezessete departamentos da Instituição a respeito do gerenciamento e descarte dos resíduos químicos. Os levantamentos de dados a respeito dos copos plásticos contemplaram os setores de compras, almoxarifado, refeitório dos estudantes e cantina dentro do Instituto.

- **Análise ambiental e econômica:** Com o inventário dos resíduos em mãos, foram propostas alternativas, no caso dos resíduos químicos de gerenciamento do uso e descarte adequado. Falando especificamente dos copos descartáveis, realizou-se uma análise dos gastos da Instituição atribuídos aos mesmos, assim como foi feita uma comparação econômica entre esse tipo de copo e copos reutilizáveis de diversos materiais, tendo os resultados ilustrados por gráficos.

O período da pesquisa foi de setembro/17 a fevereiro de 2018.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

### **3.1. RESÍDUOS QUÍMICOS**

A partir do inventário realizado por meio do levantamento de dados nos departamentos, foi possível identificar os maiores produtores de resíduos químicos na Instituição e descobrir a destinação final que é dada a esses resíduos.

A coordenação de Química e o Laboratório Y (o nome original foi preservado) são os dois maiores geradores de resíduos químicos da Instituição, produzindo 1250 L e 228 L por semestre, respectivamente. A coordenação de química faz o descarte de seus resíduos direcionando-os a uma empresa contratada pela Instituição, responsável por dar a destinação final correta. Antes do envio à empresa especializada, os rejeitos são acondicionados em garrafas de vidro ou de plástico, ambas rotuladas e identificadas (RODRIGUES e LIMA, 2018).

Já o Laboratório Y, o segundo maior gerador de resíduos químicos na instituição fazia seu descarte de maneira inadequada, desconhecendo os procedimentos de descarte e o contrato institucional (RODRIGUES e LIMA, 2018).

No levantamento realizado observou-se que outro Laboratório Z (o nome original foi preservado), apesar de produzir uma quantidade pequena, tinha um passivo, o qual estava estocado ao longo de vários meses aguardando uma destinação correta, já que desconhecia o contrato da Instituição com a empresa especializada (RODRIGUES e LIMA, 2018).

### 3.2 RESÍDUOS DE COPOS PLÁSTICOS DESCARTÁVEIS

Na Instituição em questão, assim como em grandes instituições de ensino, os copos plásticos descartáveis são amplamente utilizados, desde no refeitório e cantina até nos setores administrativos e departamentos de professores. Segundo dados informados pelo setor de compras, em média, por ano, são comprados 144.000 copos plásticos descartáveis, com capacidade de 200 mL e 50 mL.

Para avaliar a quantidade de copos per capita utilizada no Campus, foi obtido através da Diretoria de Ensino (DE) o total de estudantes, professores e técnicos que estudam/trabalham na instituição no ano de 2017. É um total de 5026 pessoas, das quais 413 são professores, 194 são técnicos administrativos e 4419 estudantes.

Considerando que apenas os professores e técnicos consomem os copos descartáveis comprados pela instituição, já que os estudantes, na maior parte das vezes, utilizam os bebedouros, foram feitos os cálculos de quantidade per capita de copos a partir do total de 607 pessoas. Os resultados estão presentes na Tabela 1.

	<b>Capacidade do copo plástico descartável</b>		<b>Total de copos</b>
	<b>200 mL</b>	<b>50 mL</b>	
<b>Média anual do consumo de copos</b>	105.000,00	38.666,67	143.666,67
<b>Média anual por técnicos e professores</b>	172,98	63,70	237,00
<b>Média mensal do consumo de copos</b>	8.750,00	3.222,22	11.972,22
<b>Média mensal por técnicos e professores</b>	14,42	5,31	20,00
<b>Média anual de custos com copo</b>	R\$ 2.852,53	R\$ 799,33	R\$3.651,87
<b>Fonte: Autoria própria</b>			

Tabela 1 – Quantidade de copos per capita considerando como consumidores dos copos plásticos descartáveis comprados pela instituição apenas os professores e técnicos em 2017

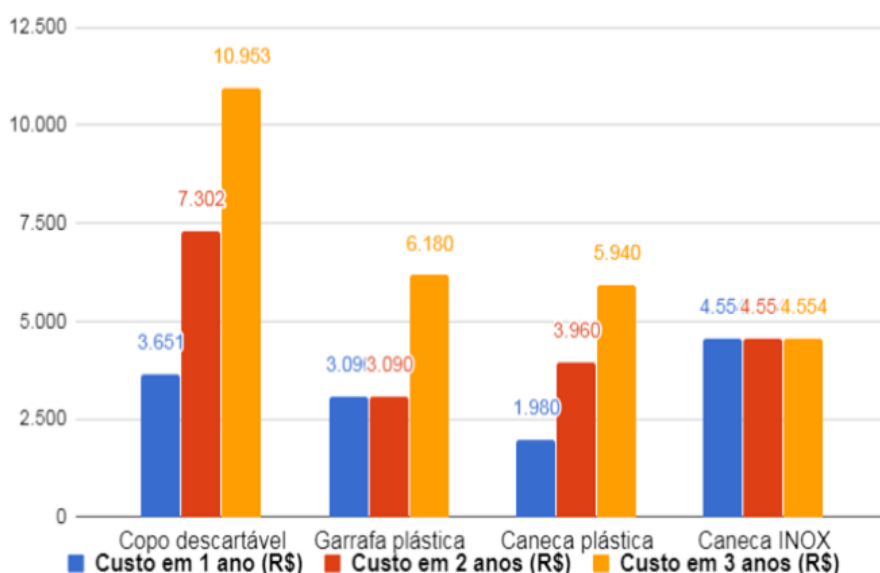
A Tabela 1 indica que cada professor/técnico usa, aproximadamente, 237 copos por ano e 20 copos por mês. Atualmente, o custo da instituição com copos descartáveis é, em média, igual a R\$ 3.651,87 por ano. Analisando mais especificamente a situação do refeitório dos estudantes, disponibilizado para os que foram beneficiados com o auxílio de bolsa alimentação do Programa de Assistência Estudantil, observa-se que são utilizados, por dia, 750 copos plásticos descartáveis, totalizando 180.000 copos por ano.

Fazendo uma pesquisa de preços de descartáveis em algumas marcas e fornecedores, tem-se uma média de R\$ 3,30 por centena. Esse valor foi utilizado como base para realização de cálculos de custo que a empresa terceirizada responsável pelas refeições tem, anualmente, com os copos. A média anual é de R\$ 5.400,00.

Uma alternativa aos copos descartáveis são os reutilizáveis. Para substituir os descartáveis, para os professores e técnicos foram cogitadas três possibilidades: garrafas de polietileno com capacidade de 550 mL, canecas de plástico atóxico com capacidade de 400 mL e canecas de Inox com tampa de 180 mL.



A escolha dos copos/garrafa levou em conta aspectos como material, preço, vida útil e melhor aplicabilidade no ambiente de trabalho em questão. No caso da garrafa plástica foi considerada uma vida útil de dois anos, para a caneca plástica uma vida útil de um ano e para a caneca Inox três anos. Realizou-se uma comparação econômica entre os copos reutilizáveis citados e os copos descartáveis, a fim de saber qual é o mais viável no sentido econômico. Para isso foi feita uma análise comparando os custos que a instituição já tem comprando os



copos descartáveis todos os anos com o custo de aquisição de cada uma das três opções reutilizáveis para todos os professores e técnicos, considerando o tempo de vida útil estipulado. A Figura 1 ilustra os resultados.

Figura 1 – Comparação econômica: copo descartável x reutilizável

Analisando a Figura 1, apesar de no primeiro ano a garrafa e a caneca plástica apresentarem um menor custo quando comparado ao descartável, em um período de três anos a melhor opção economicamente é a caneca de Inox. É possível perceber que no terceiro ano o custo de aquisição dela já é bem menor do que as demais, gerando uma economia à instituição em torno de 58% nesse período de tempo. Para o refeitório dos estudantes optou-se pela caneca plástica, pois, dentre as opções, é a que mais se aplica ao objetivo neste caso: um recipiente para tomar suco ou água que possa ser facilmente transportada pelos alunos.

Considerando um total de 750 estudantes beneficiados com o auxílio, realizou-se uma comparação econômica entre o custo de aquisição de uma caneca plástica para cada estudante



e o custo que a empresa tem, anualmente, comprando copos plásticos descartáveis. A Figura 2 ilustra os resultados.

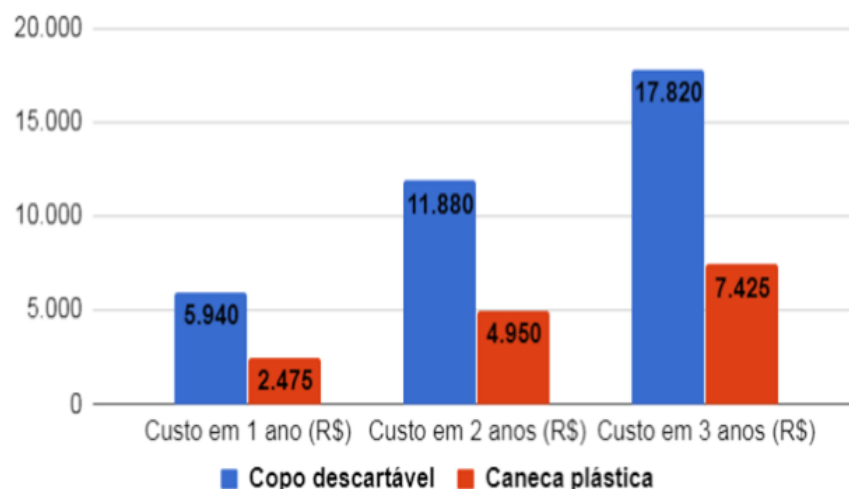


Figura 2 – Comparação econômica anual – situação do refeitório: caneca descartável x caneca plástica

É possível perceber que no primeiro ano já há o retorno do dinheiro investido na aquisição das canecas e, em um período de três anos, há uma economia de 58% devido à troca. A partir dos resultados obtidos com este inventário, foi proposto um projeto de gestão dos copos plásticos descartáveis na instituição em questão trabalhando na fonte de geração dos mesmos, com vistas a sua diminuição e eliminação. A proposta é a substituição efetiva dos copos descartáveis por retornáveis abrangendo os docentes, técnicos e estudantes que recebem o auxílio de bolsa alimentação do Programa de Assistência Estudantil, que são os consumidores desses descartáveis.

Logo, um projeto de implantação dos copos retornáveis foi contemplado com recursos do Edital Cisa 2018, iniciado em setembro deste ano, tendo em vista as vantagens ambientais e econômicas dos mesmos. Constará das seguintes etapas:

- Campanha de sensibilização – Será realizada através de cartazes, panfletos e visitas aos setores para divulgar a importância da adoção do copo retornável;
- Levantamento de preços e compra dos copos retornáveis – Será realizado os orçamentos atualizados dos preços e compra dos copos retornáveis;
- Distribuição e acompanhamento - Será elaborada uma forma de distribuição por setor e acompanhamento do uso desses dos copos retornáveis.

Outras instituições de ensino brasileiras optaram pela substituição, total ou parcial, dos copos plásticos descartáveis por reutilizáveis. O Campus de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo (USP), por exemplo, desde o ano 2000 adota a política de distribuição de canecas a todos os alunos e funcionários, além de abolir o uso dos copos descartáveis no Refeitório Universitário. Devido ao grande sucesso, outros *campi* da universidade aderiram ao programa, que faz parte do projeto “USP Recicla” (JORNAL DA USP, 2016).

Outro exemplo é a Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), a qual por meio do “Projeto Canecas” realiza a entrega de mais de 2800 canecas por ano aos alunos ingressantes (PRADO, 2012). Esses exemplos mostram que a substituição dos copos descartáveis por reutilizáveis é possível quando aliada a um bom sistema de gestão ambiental.

A UNICAMP, através do Grupo do Centro de Saúde da Comunidade (CECOM) vem desde 2015 realizando campanhas de sensibilização com seus funcionários, através da realização de campanhas educativas, entrega de canecas, reuniões com o Grupo Gestor Universidade Sustentável (GGUS) para definir ações, etc (UNICAMP, 2017).

#### **4 CONCLUSÕES**

A análise da gestão de resíduos especificamente os químicos e copos plásticos numa Instituição de Ensino Federal em questão deve ser realizada através de coletas de dados do quantitativo gerado desse tipo de resíduo. A partir disso, apresentar formas de gerenciamento e descarte final dos rejeitos perigosos, assim como sugerir alternativas para substituição, no caso dos copos plásticos, e uma análise econômica dessa substituição. Além disso, é necessária uma ação institucional para integrar e divulgar dentro da instituição as práticas de destinação corretas de resíduos considerados perigosos.

No inventário, pôde-se concluir que os maiores produtores de resíduos químicos na Instituição são a coordenação de Química e o Laboratório Y. Ao passo que a primeira descarta seu resíduo de forma correta, identificando-o e o enviando a uma empresa contratada, o segundo realiza o descarte inadequadamente, podendo gerar danos ao meio ambiente e à saúde populacional.

Portanto, é preciso mudar completamente esse tipo de ação praticada, através de um procedimento interno de integração do descarte de resíduo. Pode-se concluir que a Instituição de Ensino em questão necessita de um procedimento interno de integração do descarte de resíduos. Logo, já está em andamento a gestão desses resíduos a partir do diagnóstico realizado.

A partir dos dados coletados de quantitativo de copos plásticos, tanto nos setores acadêmicos e administrativos quanto no refeitório dos estudantes, é possível perceber que esses descartáveis são largamente utilizados na instituição. Além de não trazer benefícios do ponto de vista ambiental, gera um custo de, em média, R\$ 3.651,87 anualmente para a instituição.

Economicamente, a troca do copo descartável pela caneca de Inox se apresentou mais viável a longo prazo (período de três anos) do que os demais recipientes e é a sugestão de copo para substituir os descartáveis nos setores acadêmicos e administrativos, isto é, para os professores e técnicos. Já para o refeitório dos estudantes, a caneca plástica reutilizável também é uma boa opção economicamente.

Logo, com o projeto do edital Cisa 2018 contemplado para implantação dos copos retornáveis, espera-se a diminuição dos resíduos sólidos gerados pelos descartáveis, pelo público alvo abrangido pelo projeto; consciência ambiental para o temática servindo de exemplo para a instituição, estudantes e funcionários; ganhos econômicos, já que a longo prazo será mais vantajoso o uso dos copos retornáveis.

### **AGRADECIMENTOS**

As autoras agradecem ao IFBA, através dos Editais N° 013/2017/DEPAE/IFBA e IFBA/DIREC/CISA/DEPAE/CAMPUS SALVADOR- 01/2018 a bolsa concedida a Kamilla Carvalho Santos.

### **REFERÊNCIAS**

Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT. *NBR 10004:2004 - Resíduos sólidos - Classificação*. Rio de Janeiro. 2004.

BRASIL. Decreto N° 7.746, de 5 de junho de 2012. Regulamenta o art. 3° da Lei n° 8.666, de 21 de junho de 1993, para estabelecer critérios e práticas para a promoção do desenvolvimento nacional sustentável nas contratações realizadas pela administração pública federal direta, autárquica e fundacional e pelas empresas estatais dependentes, e institui a Comissão Interministerial de Sustentabilidade na Administração Pública – CISAP. (Redação dada pelo Decreto n° 9.178, de 2017).

BRASIL. Instrução Normativa Nº 10, de 12 de novembro de 2012. Estabelece regras para elaboração dos Planos de Gestão de Logística Sustentável de que trata o art. 16, do Decreto nº 7.746, de 5 de junho de 2012, e dá outras providências.

Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. Resolução n. 358, de 29 de abr. de 2005. Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências. Brasília. 2005.

ECYCLE. Copos descartáveis e reutilizáveis: vantagens e desvantagens para saúde e meio ambiente. 2016. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/...a-problema-lixo-residuos-poluicao-impacto-saude-meio-ambien.html>>. Acesso em 14 dez, 2017.

ICLEI - Governos Locais pela Sustentabilidade. Resíduos Sólidos - Resíduos: Apoiando a gestão local de resíduos. Disponível em: <[http://www.iclei.org.br/residuos/site/?page\\_id=349](http://www.iclei.org.br/residuos/site/?page_id=349)>. Acesso em 14 dez, 2017.

JORNAL DA USP. Canecas duráveis diminuem a geração de lixo no campus de Ribeirão Preto. USP, 2016. Disponível em: <<http://jornal.usp.br/universidade/canecas-duraveis-diminuem-a-geracao-de-lixo-no-campus-de-ribeirao-preto/>>. Acesso em 16 fev, 2018.

PRADO, P. F. et al. O projeto de minimização de resíduos sólidos na UFSCar: o Projeto Canecas. Revista Ciência Ext. v.8, n.3, p.258-261, 2012.

RODRIGUES, R.M.; LIMA, A.M.F. Diagnóstico de Resíduos Químicos e Óleos Lubrificantes – IFBA Campus Salvador. Salvador, 2018.

UNIVERSIDADE DE CAMPINAS - UNICAMP. Grupo do Centro de Saúde da Comunidade (CECOM) – Grupo de Gestão Ambiental do CECOM. Projeto de Eliminação dos copos descartáveis de uso dos funcionários do CECOM. Dez. 2017. Disponível em: <<https://www.cecom.unicamp.br/wp-content/uploads/2018/06/PROJETO-DE-ELIMINA%C3%87%C3%83O-DE-COPOS-DEZ-2017.pdf>>. Acesso em 28 de set 2018.

